Bemerkungen zur Systematik der Buchen.

Von

Dr. Fridolin Krasser.

Einleitung.

Zu den ältesten Pflanzengeschlechtern gehören die Buchen. Schon in der Kreide stossen wir auf ihre nicht zu verkennenden Reste, Blattabdrücke, deren generische Bestimmung vollkommen sichergestellt ist. Es sei hier nur an die von Ettingshausen und an die von Lesquereux festgestellten Formen erinnert. Für die recenten Buchen der nördlichen Hemisphäre hat Ettingshausen[1]) durch das vergleichende Studium ihrer Formelemente den directen Beweis für die Descendenz von der europäischen Tertiärbuche (*Fagus Feroniae* Ung.) erbracht und auch den Anschluss an die Kreidebuche *F. prisca* Ettingsh. erwiesen. Derselbe Forscher hat weiters gezeigt, dass *Fagus Feroniae* Ung. in ihren Elementen auch Anschlüsse an gewisse Buchenformen der Tertiärflora Australiens und Neuseelands besitzt.

Die Mehrzahl der fossilen Formen der südlichen Erdhälfte zeigt in der Formbildung des Laubes Beziehungen zu den fossilen und recenten Buchen der nördlichen Hemisphäre. Dem eigenthümlichen Typus der südlichen Hemisphäre entsprechende Fossilien, gleichfalls Blattabdrücke, wurden erst in letzterer Zeit, und zwar aus den Tertiärschichten Australiens und Neuseelands von Ettingshausen,[2]) aus Chile (heller Thon von Punta Arena in der Magelhaenstrasse) durch Engelhardt[3]) beschrieben. Diese Blattreste (*Fagus Magelhaenica* Engelh.) gleichen vollkommen in den Merkmalen den Blättern der recenten *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Blume. Während also in der Tertiärzeit der Typus der in der Jetztzeit nur der nördlichen Hemisphäre angehörigen Buchen über die ganze Welt verbreitet war, bestand doch schon die Differenzirung des Buchengeschlechtes in jene zwei Artgruppen (*Fagus* und *Nothofagus*), welche in der recenten Flora vollkommen getrennte Areale bewohnen. Es ist nicht meine Absicht, hier näher in die paläontologische Geschichte des Buchengeschlechtes einzugehen, allein ich möchte doch wenigstens darauf hinweisen, dass auch die europäischen Kreide- und Tertiärbuchen im Normalblatt Beziehungen zu jenen Buchen der südlichen Hemisphäre aufweisen, deren Blätter durch die Randentwicklung an das Laub der Hainbuche erinnern. Wir finden nämlich bei *Fagus Feroniae* Ung. die Lamina am Rande doppelt gezähnt, mit bald mehr, bald weniger hervortretenden spitzen oder

---

[1]) Ettingshausen, Const. v., Die Formelemente der europäischen Tertiärbuche. Denkschr. der kais. Akademie der Wissensch., Wien 1894.

[2]) Ettingshausen, Denkschr. der kais. Akademie der Wissensch., Wien 1887.

[3]) Engelhardt H., Ueber Tertiärpflanzen von Chile. Abh. der Senckenberg'schen naturf. Ges., Frankfurt 1891, pag. 648, Taf. II, Fig. 17—19.

stumpfen, nach vorne gekehrten Hauptzähnen und je ein bis drei dazwischen liegenden Nebenzähnen. Das sind eben Merkmale, welche im Wesentlichen auch den in Rede stehenden recenten Buchen der südlichen Hemisphäre zukommen. Dieser Umstand spricht, denke ich, dafür, dass letztere dem alten Buchentypus am nächsten stehen, d. h. die ältesten Arten repräsentiren.

Das hohe paläontologische Alter der beiden gegenwärtig, wie bereits bemerkt, getrennte Areale bewohnenden Artengruppen des Buchengeschlechtes war mir Anlass, neuerdings die Frage zu untersuchen, ob die recenten Buchen zu einer einzigen Gattung gestellt werden können oder nicht. Es handelt sich also in der folgenden Darstellung darum, vor Allem festzustellen, welche leitende Ideen bei der systematischen Eintheilung der recenten Buchen zu verschiedenen Zeiten, auf ein stets wechselndes Mass von Erfahrung i. e. Kenntniss bestimmter Thatsachen gegründet, zur Geltung gelangten. Diese Beleuchtung der historischen Entwicklung des Gattungsbegriffes gab nothwendigerweise auch den Anlass, kritische Erörterungen über eine Reihe von Arten einzuflechten. Der Wichtigkeit der anatomischen Methode für viele systematische Fragen entsprechend, wurden auch die anatomischen Verhältnisse der recenten Buchen in den Hauptpunkten berücksichtigt. Den Beschluss bildet eine systematisch gegliederte Uebersicht über die Arten.

Die Gattung *Fagus* wurde auf unsere Rothbuche gegründet, und zwar von Dodoëns.[1]) Tournefort's[2]) Diagnose lautet (Tab. 351):

»*Fagus* Hêtre.

»Fagus est plantae genus, flore amentaceo A,[3]) glomerato D, plurimis nempe staminibus B, constante e calyce C, campaniformi surgentibus: embryones autem E, in eadem arbore a floribus separati nascuntur F, abeuntque in fructum G, callosum acuminatum, quadrifariam, apice dehiscentem H, binis plerumque seminibus foetum IK, trigonis L.

»Fagi speciem unicam novi.«

Die Abbildung stellt einen Spross mit zwei weiblichen und zwei männlichen Blüthenständen dar, nebst der entsprechenden Analyse der männlichen Blüthe, weiters eine weibliche Blüthe (minder gelungen) und schliesslich Frucht und Same.

Linné[4]) confundirt unter dem Namen *Fagus* sowohl *Fagus* Tournefort wie auch *Castanea*[5]) Tournefort. Er schreibt:

»1072. *Fagus.* *Tournef. 351. *Castanea* Tournef. 352.

»*Masculi flores receptaculo. Amentaceo communi affixi.

»Cal.: Perianthium monophyllum, campanulatum, quinquefidum.

»Cor.: nulla.

»Stam.: Filamenta plura (duodecim circiter) longitudine calycis, setacea. Antherae oblongae.

»*Feminei Flores in gemma ejusdem plantae.

---

[1]) Dodoëns, Stirpium historiae pemptades sex, sive libri XXX. Antwerpiae 1583, pag. 862. Citirt nach Tournefort, Inst., und Pritzl's Thesaurus.

[2]) Tournefort, Institutiones rei herb. Ed. altera. Parisiis 1700, pag. 584, tab. 351.

[3]) Die grossen Buchstaben A bis L beziehen sich auf die Einzelfiguren der Tournefort'schen Abbildung.

[4]) Linné, Gen. plant. G. n. 1072.

[5]) Tournefort, l. c., pag. 585, tab. 352.

»Cal.: Perianthium monophyllum, quadridentatum, erectum acutum.

»Corr.: nulla.

»Pist.: Germen a calyce tectum. Styli tres subulati. Stigmata simplicia reflexa.

»Per.: Capsula subrotunda (quae calyx fuit), maxima, spinis mollibus obsita, uniloculàris, quadrivalvis.

»Sem.: Nuces duae, ovatae, triquetrae, trivalves, acuminatae.

»Obs.: Fagi T. flores masculi in globum digesti 3. *Castaneae* T. flores masculi in cylindrum dispositi 1, 2.«

Zum Durchbruch gelangte indess die Auffassung Tournefort's. Bald wurde für die bis dahin monotype Gattung eine zweite Art in der nordamerikanischen Buche bekannt, da Clayton in seiner »Flora Virginica«, 1739, pag. 118 die letztere als von der europäischen Buche verschieden erkannte und als *Fagus vulgaris* beschrieb. Es ist dies jene Buche, die nach den herrschenden Nomenclaturbräuchen als *F. ferruginea* Ait. oder *F. americana* Sweet bezeichnet wird. Erst von Forster (»Fasciculus plantarum magellanicarum«, 1789) wurde eine Buchenart der südlichen Hemisphäre beschrieben: *Fagus antarctica* Forster.[1]) Mit Rücksicht auf die in der Folgezeit über den Gattungsbegriff *Fagus* geäusserten Ansichten möge hier die ausführliche Beschreibung der zuerst bekannt gewordenen antarktischen Buchenart folgen:

»F. foliis ovatis obtusis plicatis serrulatis, pedunculis unifloris.

»Arbuscula habitu incondito, cortice cinereo, ramis patentissimis.

»Folia alterna petiolata plicata, ovata, obtusa, laevia, glabra, serrata, serraturis minutis confertis obtusiusculis, patentia, venis minute reticulata, subtus nervosa, nervis e rachi excurrentibus prominentibus; disco superiore breviore, semipollicaria, subviscida, imprimis terminalia sine juniora. Petioli brevissimi, planiusculi erecti.

»Pedunculi sparsi filiformes, uniflori, lineam unicam longitudine explent, ad basin cincti bracteis lanceolatis brevibus sparsis versus ramulorum apices.

»Flores masculi.

»Cal.: Perianthium turbinato-campanulatum, rubicundum, quinquefidum, laciniis parabolicis obtusis, subaequalibus.

»Corr.: nulla.

»Stam.: Filamenta sedecim vel viginti, capillaria, calyce longiora. Antherae oblongae, quadrisulcae.

»Flores femineos non vidimus, ramulo scilicet aliena manu decerpto. Celeb. Solander, b. m. hanc stirpem in vicinia freti Le-Mairii reperit, et quidem nostra longe proceriorem atque elegantiorem.«[2])

Nach Forster haben Mirbel (1827), ferner Poeppig et Endlicher (1838) und Hooker (1840) eine Reihe von Buchenarten aus den Floren der südlichen Hemisphäre bekanntgemacht und insgesammt zu *Fagus* gestellt und auch in ein System gebracht.

---

[1]) Forster Geo. Commentationes soc. reg. scient. Gottingensis ad A. CIƆIƆCCLXXXVII et LXXXVIII. Volumen IX. Gottingae CIƆIƆCCLXXXIX, pag. 42 (nicht 24, wie gewöhnlich auf Grund eines Druckfehlers in der Paginirung der Commentationes citirt wird.

[2]) Forster erwähnt l. c., pag. 45, auch einige von Solander benannte, aber nicht beschriebene Pflanzen aus Feuerland, darunter eine »*Betula antarctica*«. Letztere hat Hooker im Herb. Banks als eine Buche erkannt und als *Fagus Forsteri* beschrieben (Hooker, Journ. of Botany, Vol. II. London 1840, pag. 156) und abgebildet.

Am einfachsten ist das System von Mirbel.[1]) Er kannte sechs Arten, von welchen noch heute fünf zu Recht bestehen. *F. dubia* Mirb. wurde später von Hooker, Journ. of Bot., II. Bd., London 1840, mit Recht als vermuthlich zu *F. betuloides* Mirb. gehörig bezeichnet und von Endlicher, Gen. plant., Suppl. IV, II, Wien 1847, pag. 29 definitiv eingezogen. Seine Beschreibungen und Abbildungen sind genau und klar. Nach der Beschaffenheit der Cupula unterscheidet er:

»Sect. I. Cupula muricata, capsuliformis; ovaria inclusa; folia juniora plicata.

»*Fagus sylvatica* L., *F. ferruginea* Ait., *F. obliqua* Mirb.

»Sect. II. Cupula involucriformis, segmentis angustis laciniatis, ovaria lateribus exserta; folia juniora non plicata.

»*F. Dombeyi* Mirb., *F. betuloides* Mirb., *F. dubia?* Mirb.«

Die Sect. I enthält neben den Buchen der nördlichen Hemisphäre auch die dem antarktischen Gebiete angehörige *F. obliqua* Mirb. Zwischen den Buchen der nördlichen und der südlichen Hemisphäre finden sich also in den Beschuppungsverhältnissen der Cupula Uebergänge.

Nachdem durch Poeppig und Endlicher[2]) aus Chili und aus Feuerland neue Buchen bekannt geworden waren, konnte Sir W. J. Hooker,[3]) der die Kenntniss der Buchenarten auch durch Beschreibung der ersten in Australien entdeckten Buche (*Fagus Cuninghami*) förderte, abermals ein System entwickeln, welches allerdings einen wesentlichen Fortschritt bedeutete, obwohl es theilweise auf einem Irrthum begründet ist. Hooker stützte sich lediglich auf Blattmerkmale und wendet sich gegen die Mirbel'sche Sectionseintheilung, welche neben den Merkmalen der Cupula, allerdings nur auf Grund weniger Arten, auch die Knospenlage der Blätter berücksichtigt hatte. Er sagt:[4]) »But in our Australian *Fagus*, the involucriform cupula is not accompagnied by the folia juniora plicata.«

Dieser Ausspruch ist nicht recht verständlich, denn die Mirbel'sche Sectionseintheilung fordert bei Vorhandensein von »Cupula involucriformis« »folia juniora non plicata« und nicht, wie Hooker an der citirten Stelle irrthümlich bemerkt, »folia juniora plicata«. Die Sache klärt sich indess, wenn man auf die Diagnose der *Fagus Cunninghami* eingeht (l. c., pag. 152). In dieser heisst es: »cupulis capsuliformibus demum profunde 4-partitis, laciniis lanceolatis spinis mollibus apice glandulosis obsitis«, und diesen Angaben entspricht auch die von Hooker, l. c., Taf. VII, gegebene Abbildung. Daraus geht wohl zur Genüge hervor, dass sich in die Argumentation Hooker's ein lapsus calami, ein unliebsamer Schreib- oder Druckfehler eingeschlichen habe. Jedenfalls wollte Hooker sagen: »But in our Australian *Fagus*, the capsuliform cupula is not accompagnied by the folia juniora plicata.«

Die psychologische Erklärung dieses Verschreibens dürfte lediglich in der Erkenntniss des grossen Systematikers, dass seine *Fagus Cunninghami* denn doch mit den Arten der II. Section Mirbel's zunächst verwandt sei und nicht mit unserer Rothbuche, zu suchen sein. Dieser Erkenntniss hat er eben auch durch seinen Vorschlag,

[1]) Mirbel, Description de quelques espèces nouvelles de la famille des Amentacées. Mém. du Muséum d'histoire naturelle, T. 14, Paris 1827, pag. 462—474, insbes. pag. 472.

[2]) Poeppig et Endlicher, Nova genera ac species plantarum, Vol. II, Lipsiae 1838, pag. 68 ff. und Taf. 194—198.

[3]) Hooker, Sir W. J., On the *Fagus antarctica* of Forster, and some other species of Beech of the Southern Hemisphere. The Journ. of Botany by Sir W. J. Hooker, Vol. II, London 1840, pag. 117—157, Taf. VI—VIII.

[4]) Hooker, l. c., pag. 153.

nur die Blattmerkmale zur Gruppentheilung der der südlichen Hemisphäre angehörigen Buchen zu verwenden, Ausdruck verliehen. Hooker gibt demgemäss folgende Uebersicht:

* Folia impari-pinnata.

1. *F. glutinosa* Poepp. et Endl. Blüthe und Frucht unbekannt.

** Folia simplicia submembranacea, juniora plicato-venosa.

2. *F. obliqua* Mirb.
3. *F. procera* Poepp. et Endl.
4. *F. pumilio* Poepp. et Endl.
5. *F. antarctica* Forst. Hook. emend.

*** Folia simplicia, coriacea, juniora non plicata.

6. *F. Dombeyi* Mirb.
7. *F. betuloides* Mirb.
8. *F. dubia* Mirb.
9. *F. Forsteri* Hook.
10. *F. alpina* Poepp. et Endl.
11. *F. Cunninghami* Hook.

Der Fortschritt, den dieses System gegenüber dem Mirbel'schen aufweist, spricht sich darin aus, dass man aus demselben deutlich ersieht, dass die Buchen der südlichen Hemisphäre zwei verschiedenen Vernationstypen folgen. Diese Thatsache konnte man zwar schon im Mirbel'schen System erkennen, denn seine *Fagus obliqua* stellte er in eine Section mit *Fagus sylvatica* und *F. ferruginea*. Hooker aber erkannte in den Buchen der südlichen Hemisphäre eine systematische Einheit, und dies war die Veranlassung zur weiteren Gruppentheilung der südlichen Buchen nach den Blattmerkmalen. Die von Hooker beschriebene australische Buche *Fagus Cunninghami* weist ebenso wie *F. obliqua* Aehnlichkeiten in den Merkmalen der Cupula mit unseren Buchen auf. Hooker hat das trennende Moment in den Vordergrund gestellt.

Zu den aufgezählten Arten wäre zu bemerken, dass *Fagus glutinosa* Poepp. et Endl., eine nach sterilen Belegstücken aufgestellte Art, keine Buche ist. Ihre Zugehörigkeit zur Gattung *Eucryphia* wurde von Claud. Gay[1] (1845) erkannt[2]) und ihr der Name *Eucryphia pinnatifolia* gegeben. Nach der Prioritätsnomenclatur müsste sie *Eucryphia glutinosa* (Poepp. et Endl.) heissen. Sie gehört zu jenen Pflanzen, deren Familienzugehörigkeit strittig ist. Gay stellte die Gattung zu den Hypericineen, gegenwärtig gilt sie als Rosacee. Damit in Uebereinstimmung sind auch die anatomischen Verhältnisse des Stammes. Im Marke befindet sich ein Gerüst von »activen« Zellen, ähnlich wie bei *Rosa*. Die »activen« Zellen sind kleiner, etwas dickrandiger als die übrigen Markzellen und von Gerbstoff und Stärke erfüllt.

Trotzdem auch Endlicher[3]) selbst (1847) in einer Aufzählung der Buchenarten *F. glutinosa* nicht mehr erwähnt und Friderico Philippi[4]) in seinem »Catalogus plantarum Chilensium« in der alphabetischen Aufzählung der chilenischen Buchen ausdrücklich anführt: »*F. glutinosa* Poepp. et Endl., Nov. gen., II, pag. 68, tab. 194 — *Eucryphia pinnatifolia* Gay«,[5]) erscheint *F. glutinosa* Poepp. et Endl. dennoch als giltige Buchenart im Index Kewensis, Fasc. II, Oxford 1893, pag. 946, angeführt.

[1]) Claud. Gay, Historia fisica y politica de Chile. Botanica. Tomo primo. Paris, Chile 1845, pag. 352.

[2]) Auch Hooker, Flora antarct., II, London 1847, pag. 346 Anm., erklärt auf Grund einer von Miers vorgenommenen Vergleichung authentischer Specimina in Delessert's Herbar *F. glutinosa* Poepp. et Endl. für »a species of Eucryphia«.

[3]) Endlicher, Genera plant., Suppl. IV. Pars II, Wien 1847, pag. 29.

[4]) Philippi Frid., Catalogus plant. Chilens., Santiago de Chile 1881, pag. 267 f.

[5]) Dieses Citat bei Philippi ist wichtig, da Gay nur bei *Eucryphia pinnatifolia* als Synonym *F. glutinosa* anführt und bei *Fagus* (l. c., V, 1849, pag. 387 ff.) der *F. glutinosa* Poepp. et Endl. nicht mehr gedenkt. Zudem besitzt das Gay'sche Werk leider keinen Generalindex und kein Synonymenregister. Durch Philippi's Katalog wird das Gay'sche Werk wesentlich leichter benützbar

Andererseits fehlt allerdings *Eucryphia pinnatifolia* Gay nicht in der Aufzählung der *Eucryphia*-Arten (ibid., pag. 904).

Nach Sir Hooker's eben besprochener Arbeit wurden durch Hooker fil. (1844)[1]) Buchenarten aus Neu-Seeland beschrieben und vorzüglich abgebildet, wodurch nicht nur die Kenntniss des Verbreitungsgebietes vermehrt, sondern auch ein bis dahin unbekannter Formenkreis, kleinblätterige Buchen mit dicker ledriger, eiförmiger Lamina, erschlossen wurde.

Der 1847 erschienene II. Band der Hooker'schen »Flora antarctica« brachte zwar keine neuen Formen antarktischer Buchen, aber er enthält wichtige Aufschlüsse über die Verbreitungsverhältnisse und Biologie, sowie über die Verwendung der antarktischen Buchen, Mittheilungen, welche theils auf den früheren Beobachtungen Poeppig's, theils auf Autopsie beruhen. In systematischer Beziehung ist zu erwähnen, dass *F. dubia* Mirb. und *F. Forsteri* Hook. zu *F. betuloides* Mirb. eingezogen werden (l. c., pag. 349). Auch *F. alpina* Poepp. et Endl. ist Hooker geneigt, zu *F. betuloides* Mirb. zu stellen.

Durch diese Bereicherungen der Artkenntnisse sah sich Endlicher[2]) veranlasst, eine Uebersicht der bis 1847 bekannt gewordenen Buchenarten zu geben, und zwar unter Aufnahme der Varietäten und Synonyme. Endlicher theilt die Buchen, wie Hooker, nach der Vernation ein und verzeichnet:[3])

* Folia vernatione plicata.

1. *Fagus sylvatica* L. (Europa media et borealis).
   β. *purpurea* Ait., *atrorubens* Durv.
   γ. *cuprea* Lodd.
   δ. *variegata* Lodd.
   ε. *laciniata* Lodd., *asplenifolia* Hort., *heterophylla* Hort., *incisa* Hort., *salicifolia* Hort.
   ζ. *cristata* Lodd., *crispa* Hort.
   η. *pendula* Lodd.
2. *F. sylvestris* Mich. (America beorealis).
   β. *caroliniana* Lodd.
   γ. *latifolia* Loud.
3. *F. ferruginea* Ait.
4. *F. Sieboldii* Endl. *F. ferruginea* Siebold in Bat. Verhandeling, 25 (Japonia).
5. *F. obliqua* Mirb. (Hab. in Chili australis provinciis interioribus, 1000—5000′ elevatione, et ad fretum Magellanicum.)
6. *F. procera* Poepp. et Endl. (Hab. in Chile australi ad Antuco et ad Valdivia).
7. *F. antarctica* Forst. (Hab. in terra ignis Americae antarcticae.)
8. *F. Pumilio* Poepp. et Endl. (Hab. in Andibus Chile australis et ad fretum Magellanicum.)

* Folia vernatione haud plicata.

9. *F. Dombeyi* Mirb. (Chile australis.)
10. *F. betuloides* Mirb., *dubia* Mirb., *Forsteri* Hooker (America antarctica).
11. *F. alpina* Poepp. et Endl. (Hab. in alpibus antucensibus Chile australis).
12. *F. Cunninghami* Hook. (Tasmania).
13. *F. Menziesii* Hook. fil. (Nova Zeelandia australis et borealis).
14. *F. fusca* Hook. fil. (Nova Zeelandia borealis).
15. *F. Solandri* Hook. fil. (Nova Zeelandia borealis).
16. *F. cliffortioides* Hook. fil. (Nova Zeelandia australis).

[1]) Hooker, Icones plantarum, Vol. III, New. Ser. London 1844, Taf. 630, 631, 639, 652, 673 und dazu gehöriger Text.

[2]) Endlicher, Genera plant., Suppl. IV, Pars II, Wien 1847, pag. 29.

[3]) Ich reproducire die Liste unter Weglassung der Literaturcitate, da es mir nur darauf ankommt, die Anschauung Endlicher's über den Artwerth der als neu beschriebenen Buchen hervortreten zu lassen.

Durch die Endlicher'sche Uebersicht wird vor Allem das Hooker'sche Eintheilungsprincip [Art der Vernation[1]) ohne Rücksicht auf die Ausbildung der Cupula] gebilligt, ferner werden namentlich die Buchenarten und Varietäten der nördlichen Hemisphäre festgestellt und um eine neue Art *F. Sieboldii* bereichert. *Fagus Forsteri* Hooker zieht Endlicher gleich Hooker (Flora antarct., II) synonym zu *F. betuloides.* In Uebereinstimmung mit Hooker führt Endlicher *F. alpina* Poepp. et Endl. unter den nicht plicaten Buchen an, indess mit Unrecht, denn die jungen Blätter von *F. alpina* Poepp. et Endl. sind am Originalexemplar (Poepp., Coll. plant. Chil., III, 252) deutlich zwischen den Secundärnerven gefaltet, und es ist also de Candolle vollkommen im Rechte, wenn er im Prodromus, XVI 2 (1864), pag. 121, die in Rede stehende Art in die Gruppe: »Folia cadiva, in vernatione secus nervos laterales plicata« stellt. In der Originaldiagnose von *Fagus alpina* Poepp. et Endl. (Nova Genera et spec. plant., I [1838], pag. 69), steht übrigens ganz richtig »folia . . . plicato venosa«. Endlicher hat also offenbar diese Art nur durch ein Versehen an dem ihr von Hooker angewiesenen unrichtigen Platze belassen. Im Sinne von Endlicher fasste auch Gay (l. c., V, 1849, pag. 387 ff.) Gattung und Arten der chilenischen Buchen auf.

Sowohl die eben besprochene Uebersicht der Buchenarten von Endlicher, als auch die ganze frühere Literatur, die nach Mirbel über dieses Thema erschien, wurde von Blume[2]) ignorirt, und dennoch erkannte er auf Grund der Mirbel'schen Arbeit die trennenden Merkmale, welche zwischen den Buchen der nördlichen und denen der südlichen Hemisphäre bestehen. Er erklärt, dass die Charakteristik von *Fagus* im Sinne Tournefort's nur auf die Buche der nördlichen Hemisphäre passe, und dass daher für die antarktischen Buchen eine neue Gattung geschaffen werden müsse. Die neue Gattung charakterisirt Blume (l. c., pag. 307), wie folgt:

»*Nothofagus* Bl. Flores monoici. Masc. in pedunculis solitarii v. terni, nudi. Perigonium campanulatum, irregulariter repandum v. 5—7-lobum. Stamina 8—40, basi perigonii inserta; filamenta filiformia, simplicia; antherae erectae, biloculares, loculis connectivo excurrente sejunctis. Fem.: Gemmae axillares, solitariae, subnudae, nempe squamulis omnibus cum involucro subquadrilobo v. profunde quadripartito trifloro connatis. Perigonii limbus superus, brevis, 6- v. floris centralis passim 4-dentatus. Ovarium inferum, alato-triquetrum v. in flore centrali marginato compressum, 3 rarissime 2 loculare. Ovula in loculis gemina, ex apice anguli centralis pendula, anatropa. Stylus brevissimus; stigmata loculorum numero, subulata. Nuculae 3, alato-trigonae, involucro quadripartito cinctae vel involucro capsulaeformi inclusae. Arbores v. frutices, in Americâ antarcticâ crescentes, foliis alternis, vulgo obliquis serratis; floribus coaetaneis. Ad hoc genus referendae. *Fagus obliqua, F. Dombeyi, F. betuloides* et *F. dubia,* a Mirbel, V. Cl. in Mém. Mus. d'hist. nat., XIV, pag. 465—472, tab. 23—26 descriptae atque illustratae.«

Das Gattungsrecht von »*Nothofagus* Blume« wurde indess nicht immer anerkannt, und wir werden auch zu untersuchen haben, ob es zweckmässig ist, die Buchen der südlichen Hemisphäre als Arten einer eigenen Gattung zu betrachten oder nicht.

Blume (l. c.) beschrieb auch eine neue *Fagus*-Art aus Japan, *F. crenata* mit zwei Varietäten, und gibt dazu das gleiche Citat wie Endlicher zu seiner *F. Sieboldii* in der oben besprochenen Uebersicht.

---

[1]) Bezüglich der morphologischen Verhältnisse speciell der Knospe von *Fagus sylvatica* L. möchte ich hier auf Aimé Henry, »Beitrag zur Kenntniss der Laubknospen« in Verh. der kais. Leopold.-Carolin. Akademie, XVIII. Bd., I. Abth., Breslau und Bonn 1836, pag. 532, Taf. XL verweisen.

[2]) Blume. Museum botanicum Lugduno-Batavinum, I, Nr. 20. Lugduni-Batavorum Kal. Decembris 1850, pag. 307.

Der Umstand, dass zwei so hervorragende Autoren unabhängig von einander durch die Siebold'sche Angabe über das Vorkommen der amerikanischen Buche in Japan zur Aufstellung einer neuen Art geführt wurden, spricht sehr dafür, dass *F. Sieboldii* Endl. eine »gute« Art sei. Diese Buche ist in der That auch wegen ihres Verbreitungsgebietes für die Erkenntniss der phylogenetischen Entwicklung der nördlichen Buchen von Wichtigkeit.

Nach Blume (1850) wurde von N. Turczaninow[1]) (1858) auf ein fructificirendes Exemplar einer chilenischen Buche die Gattung *Lophozonia* gegründet und zu den Sapindaceen gestellt. Der Beschreibung liegt ein von Bridges in Valdivia gesammeltes Specimen zu Grunde. Im Wiener Herbar liegt, aus dem Herbar Endlicher stammend, ein von Bridges gesammeltes fructificirendes Exemplar[2]) von *F. obliqua* Mirb., auf welches die Turczaninow'sche Diagnose vollkommen passt. Auch der »Index Kewensis« erklärt *Lophozonia heterocarpa* Turcz. als *F. obliqua* Mirb. Daraus geht hervor, dass *Lophozonia* synonym mit *Nothofagus* ist.

Durch Philippi[3]) waren neue Arten oder doch Formen aus Chile, durch Hooker fil.[4]) die interessante *F. Gunnii* aus Van Diemens-Land bekannt geworden. Der letztere Autor weist in der Beschreibung der *F. Gunnii* speciell auf den Formenparallelismus, den die Buchen Südamerikas einerseits, von New Zealand und Tasmanien andererseits erkennen lassen. In beiden Gebieten finden sich Buchen mit abfälligem und Buchen mit persistirendem Laub. Unter den amerikanischen Buchen komme die *F. antarctica* der *F. Gunnii* am nächsten.

So waren seit Forster's Fasc. plant. Magellan. (1789) nun eine erkleckliche Anzahl von Buchenarten der südlichen Hemisphäre beschrieben worden und hatten Anlass zur Aeusserung verschiedener Meinungen über die Gattungsumgrenzung und Artenwerth gegeben. Von den allermeisten Arten waren auch Blüthe und Frucht bekannt geworden, und so war nun Aussicht auf Gewinnung eines besseren Systems vorhanden. 1864 erschien denn auch die Monographie der Cupuliferen von Alphons de Candolle, in welcher die bisher besprochenen *Fagus*-Arten eine kritische Sichtung[5]) erfuhren.

De Candolle betont, wie seinerzeit Hooker, welch' grossen Werth die Blattmerkmale für die Gruppirung der *Fagus*-Arten besitzen, und empfiehlt auch ganz allgemein mehr Rücksichtnahme auf die Nervationsmerkmale der Blätter. »Nervatio foliorum in genere et interdum in speciebus proximis diversa, huc usque neglecta, characteres optimos praebet« (l. c., pag. 117).[6])

Eine kurze Uebersicht des A. de Candolle'schen Systems gestaltet sich folgendermassen:

Sectio I. *Eufagus.* — Genus *Fagus* Blume, Mus. Lugd. bat., I, pag. 306.

Folia cadiva, in vernatione secus nervos laterales plicata.

* Involucrum tarde 4-partitum. Styli elongati, dorso pilosi. Antherae glabrae. Species hemisphaerii borealis.

---

1) Turczaninow N., Bull. Soc. Imp. Nat., Moscou 1858, I, pag. 396.

2) Bridges, Nr. 634.

3) Philippi R., Plantarum novarum Chilensium. Centuria quarta Linnaea, 29. Bd., 1857/58, pag. 42 ff.

4) Hooker fil. in Hooker's Icones plantarum, 9. Bd., London 1852, Tab. 881.

5) De Candolle, Prodromus, XVI 2, pag. 117 ff.

6) Ueber die Nervationsverhältnisse der Buchenarten vgl. insbesondere A. de Candolle, Act. d. l. Soc. helvet. d. Sc. nat., 1864, pag 3.

[1. *F. ferruginea* Ait., 2. *F. sylvatica* L., 3. *F. Sieboldii* Endl.]

** Styli breviores glabri. Antherae in quibusdam pilosae. Species in hemisphaerico australi omnes crescentes, sectioni 2 affines.

[4. *F. obliqua* Mirb., 5. *F. antarctica* Forst., 6. *F. Gunnii* Hook. fil., 7. *F. alpina* Poepp. et Endl.; 8. *F. procera* Poepp. et Endl.].

Sectio II. *Nothophagus.* — Genus *Nothofagus* Blume, Mus. Lugd. bat., I, pag. 307.

Folia persistentia, in vernatione secus nervos laterales non plicata. Ex hemisphaerio australi.

[9. *F. Dombeyi* Mirb., 10. *F. betuloides* Mirb., 11. *F. Menziesii* Hook. fil., 12. *F. fusca* Hook. fil., 12. 13. *F. Solandri* Hook. fil., 14. *F. Cliffortioides* Hook., 15. *F. Cunninghami* Hook.]

In diesem System werden *F. sylvestris* Michx. zu *F. ferruginea* Ait., *F. Pumilio* Poepp. et Endl. zu *F. antarctica* Forst. eingezogen, die von Philippi (Linnaea, 29. Bd.) aufgestellten *F. glauca, F. nitida* und *F. nervosa* als aufzuklärende Synonyme für chilenische *Fagus* hingestellt. Varietäten unterscheidet de Candolle auf Grund von Blattmerkmalen, und zwar bei *F. sylvatica* L., *F. obliqua* Mirb., *F. antarctica* Forst., *F. fusca* Hook. fil. und bei *F. Cunninghami* Hook.

In der De Candolle'schen Eintheilung der Buchen fällt Manches auf. Der Inhalt des Gattungsbegriffes *Fagus* wird von De Candolle in dem historisch erweiterten Umfange genommen. Bei den Sectionen *Eufagus* und *Nothofagus* ist jedoch nicht, wie man nach den Citaten glauben möchte, der Blume'sche Gattungsbegriff von *Fagus* und *Nothofagus* als Sectionsbegriff zur Verwendung gelangt. Section *Eufagus* DC. ist nicht gleich Gen. *Fagus* Blume, denn Gen. *Fagus* Bl. = Gen. *Fagus* Tourn., und diesem Begriff lässt sich keine der Buchenarten der südlichen Hemisphäre unterordnen. De Candolle hat vielmehr durch Aufstellung der Section *Eufagus* einen neuen Begriff geschaffen, geleitet durch Blattmerkmale. Die Hauptcharakteristik von *Eufagus* liegt in dem Satze: »Folia cadiva, in vernatione secus nervos laterales plicata«. Demgemäss ist auch Sect. *Nothofagus* DC. nicht gleich Gatt. *Nothofagus* Blume. Denn De Candolle charakterisirt: »Folia persistentia, in vernatione secus nervos laterales non plicata«. So enthält allerdings *Nothofagus* im Sinne de Candolle's wohl *Nothofagus*-Arten, aber der Begriff *Nothofagus* gewinnt dadurch einen geringeren Inhalt, die *Nothofagus*-Arten mit plicaten und abfälligen Blättern sind bei diesem Umfange des Begriffes ausgeschlossen. Ueberdies hat Blume die Gattung *Nothofagus* nicht auf Grund von Blattmerkmalen, sondern auf Eigenthümlichkeiten der Inflorescenz, auf Blüthenmerkmale begründet. Bezüglich der Blätter sagt Blume nur »foliis alternis, vulgo obliquis serratis«.

So läuft denn das de Candolle'sche System der Buchen auf das von Endlicher (1847) gegebene hinaus. Die von Letzterem durch »Folia vernatione plicata« charakterisirte Gruppe von Arten erhält bei de Candolle (1864) den Namen *Eufagus*, während die Endlicher'sche Gruppe »Folia vernatione haud plicata« als *Nothofagus* bezeichnet wird.

Die von Endlicher in der Artübersicht irrthümlich in die unrichtige Gruppe gestellte *Fagus alpina* Poepp. et Endl. erscheint bei de Candolle an der richtigen Stelle, nämlich unter den Buchen mit längs den Seitennerven gefalteten Blättern. So sehen wir noch bei de Candolle die beiden Mirbel'schen Sectionen in gewissem Sinne, nämlich hinsichtlich der Vernation hervortreten. Das Verdienst der de Candolle'schen

Bearbeitung liegt in der auf Autopsie umfangreichen Herbarmateriales und voller Beherrschung der Literatur beruhenden Kritik der Arten und Varietäten.

So wie zuerst deutlich in der von Hooker (1840) gegebenen Uebersicht der südlichen Buchen deren systematische Einheit, so tritt scharf bei de Candolle (wie schon deutlich bei Endlicher und eigentlich auch bei Mirbel) die Annäherung einer Gruppe der südlichen Buchen in gewissen Merkmalen an die nördlichen Buchen hervor, es kommt die grössere morphologische Differenzirung der südlichen Buchen zum Ausdruck. Weitaus vollkommener geschieht dies indess bei Oerstedt.

In seinem »Bidrag til kundskab om Egefamilien i Nutid og Fortid«,[1]) einer viel zu wenig gewürdigten Arbeit, hat Oerstedt (1871) sich in der Gattungsumgrenzung bezüglich der Buchen an Blume angeschlossen. Er gibt auch unter Citirung von Abbildungen der Arten und unter Rücksichtnahme auf die betreffenden Stellen der de Candolle'schen Monographie einen »Conspectus specierum«. Im Nachfolgenden seien nur die Gruppenmerkmale und die Arten angeführt:

Fagus Tourn.

1. Folia subduplicato-crenata.
   F. sylvatica L.
2. Folia grosse crenata.
   F. Sieboldii Endl.
3. Folia serrato-dentata.
   F. ferruginea Ait.

Nothofagus Blume.

1. Styli breves acuti. Perigonium flor. masc. late cupulare, irregulariter multilobum; stamina 30—40. Involucri squamae liberae.
   N. obliqua (Mirb.) Blume.
2. Styli breves obtusi. Perigonium flor. masc. 5—6 lobum; stamina c. 12. Involucri squamae inter se connatae.
   a) Folia in vernatione secus costas laterales plicata.
   N. antarctica (Forst.) Oerst.
   N. Gunnii (Hook. fil.) Oerst.
   N. alpina (Poepp. et Endl.) Oerst.
   N. procera (Poepp. et Endl.) Oerst.
   b) Folia secus costas laterales non plicata.
   α) Folia duplicato-crenata; costae laterales apice bifurcatae.
   N. Dombeyi (Mirb.) Blume.
   N. betuloides (Mirb.) Blume.
   N. fusca (Hook. fil.) Oerst.
   N. Menziesii (Hook. fil.) Oerst.
   N. Cunninghami (Hook.) Oerst.
   β) Folia integra.
   N. Solandri (Hook. fil.) Oerst.
   N. Cliffortioides (Hook. fil.) Oerst.

In der Umgrenzung der Arten hält sich Oerstedt an de Candolle. Der Fortschritt in seinem System der Buchen besteht in der vereinigten Heranziehung von Blüthen- und Blattmerkmalen und damit im Zusammenhange die Wiederherstellung des Begriffes *Nothofagus* im ursprünglichen Sinne.

Für die Trennung in Gattungen hielt Oerstedt die Blüthenmerkmale, welche er auch l. c., pag. 354, ausführlich einander gegenüberstellt, ausschliesslich für massgebend, Merkmale der Blüthe verwendet er auch zur Bildung der zwei Hauptgruppen der Gattung *Nothofagus*. Bei *Fagus* dienen ihm die Blattmerkmale zur Unterscheidung der Arten,[2]) bei *Nothofagus* zur Bildung von Artgruppen.

---

[1]) Oerstedt A. S., Vidensk. Selsk. Skr., 5 Raekke, naturvidenskabelig og mathematisk, Afd. 9, B. VI, Kjøbenhavn 1871, pag. 331—538, 7 Taf. und 1 Karte.

[2]) Ich verweise diesbezüglich auch auf seine Darstellung der Nervationsverhältnisse südlicher Buchen l. c., Tab. VII, Fig. 25—29.

In der Oerstedt'schen Eintheilung tritt bei *Nothofagus* die Gliederung der Arten am deutlichsten hervor. Es gelangt hier die Annäherung der *Nothofagus obliqua* an *Fagus* ebenso zum Ausdruck wie der Gegensatz in der Vernation bei den südlichen Buchen und damit auch die Beziehungen der südlichen Buchen mit in der Knospenlage längs der Seitennerven gefalteten Blättern zu *Fagus*.

Wenn wir die Gesammtheit der von den verschiedenen Autoren bis Oerstedt aufgestellten Systeme der Buchen überblicken, so sehen wir, dass es namentlich die chilenischen Buchen mit in der Knospenlage längs der Secundärnerven gefalteten Blättern sind, welche die Autoren zu verschiedenen Sections- und Gattungsbegriffen führten. Diese Unterschiede in der Vernation haben übrigens zur Aufstellung zweier Gattungen geführt, die zwar durch Artenbilder illustrirt, aber nicht beschrieben wurden: *Calucechinus* et *Calusparassus* Homb. et Jacquin.[1])

In Flora antarct., 2, pag. 349 bemerkt Hooker, dass Hombron et Jacquinot in ihrer »Voyage au Pole Sud« nach ihren Abbildungen in das Genus *Calusparassus* nur die antarktischen Buchen mit immergrünen, in der Vernation nicht gefalteten Blättern rechnen. Daraus ergibt sich, dass diese Autoren unter *Calucechinus* die antarktischen Buchen mit gefalteten jungen Blättern verstehen. Daraus würde sich ergeben, dass *Calusparassus* mit *Nothofagus* im Sinne de Candolle's zusammenfällt, während *Calucechinus* die antarktischen Buchen mit plicaten Blättern enthält. Als Sectionsnamen könnten diese Bezeichnungen nach meiner Meinung wohl Verwendung finden.

Gegenüber dem Oerstedt'schen Conspectus stellt sich die Bentham-Hooker-sche Auffassung[2]) von *Fagus* lediglich als eine Umschreibung dar, da die genannten Autoren *Nothofagus* im ursprünglichen Sinne, also wie Blume und Oerstedt, annehmen, jedoch nur als Sectionsbezeichnung. Die von denselben Autoren unterschiedene Section *Eufagus* deckt sich natürlich dann nicht mit *Eufagus* DC., und weiters ist auch der Inhalt des Begriffes *Fagus* L. (es wird citirt Linn. Gen., n. 1072) ein durchaus anderer geworden, denn einerseits wurde *Castanea* Tourn. ausgeschieden, andererseits *Nothofagus* allmälig subsummirt. In diesem Sinne gebrauchen denn auch in der Folgezeit bis auf Prantl[3]) alle Autoren den Gattungsnamen *Fagus*. Ferd. de Mueller,[4]) Colenso,[5]) Kirk[6]) beschreiben neue »*Fagus*«-Arten. In den Floren[7]) und Katalogen,[8]) wie bei Baillon[9]) erscheinen die Buchen gleichfalls lediglich als *Fagus*-Arten, desgleichen auch bei Sargent (»The Silva of North America«, Vol. IX, Boston and New-York 1896, pag. 22 ff.), welcher Autor gelegentlich der Behandlung von *Fagus americana* (= *F. ferruginea*) bei der Gattungscharakteristik sehr ausführlich auch die übrigen Buchenarten, namentlich in pflanzengeographischer und technologischer Hinsicht, bespricht.

---

[1]) Conf. Bentham et Hooker, Genera plantarum, 3, 1876, pag. 410. Hombron et Jacquinot, »Voyage au Pole Sud« war mir nicht zugänglich.

[2]) Bentham et Hooker, l. c., pag. 410.

[3]) Prantl, Beiträge zur Kenntniss der Cupuliferen. Engler's Bot. Jahrb., VIII. Bd., 1887, pag. 321 ff. und »Fagaceae« in Engler's Natürl. Pflanzenfam., III 1, pag. 47 ff.

[4]) F. de Mueller, Fragmenta phytographiae Australiae, Vol. V, Melbourne 1865/66, pag. 109.

[5]) Colenso, Transact. and Proc. of the N. Zealand Inst., Vol. XVI, Wellington 1884, pag. 335.

[6]) Kirk T., Transact. and Proc. of the N. Zealand Inst., Vol. XVII, Wellington 1885, pag. 297 bis 298.

[7]) Bentham et Mueller, Flora Australiensis, Vol. VI, London 1873, pag. 209 f.

[8]) Philippi F., Catalogus plant. vasc. Chilensium. Santiago de Chile 1881, pag. 267 f.

[9]) Baillon, Hist. des Plants. Monogr. des Castanacées, Paris 1875.

Prantl indess unterscheidet (l. c.) bei den Buchen wieder die Gattungen *Fagus* und *Nothofagus* in derselben Umgrenzung, wie es Blume gethan. Zu *Fagus* wird allerdings als Autor nicht Tournefort, sondern Linné citirt. Prantl[1]) gibt in seinen »Fagaceen« nur eine kurze Charakteristik der Gattung und geht nicht auf die Gliederung der Arten ein. Eine genauere Untersuchung hat derselbe Autor der Cupula der Cupuliferen gewidmet und dabei Verschiedenes auch für *Nothofagus* festgestellt. Er fand,[2]) dass es *Nothofagus*-Arten gibt, welche im Bau ihrer Cupula der Gattung *Fagus* sehr nahe stehen, »so z. B. *N. australis* (Poepp.), *N. Dombeyi, N. alpina.* Bei *N. Gunnii* stehen am Grunde der Cupula die Schuppen wie bei *Fagus* allseitig vertheilt, auf den vier Klappen jedoch nur in je einer geraden Zeile. Am abweichendsten verhält sich *N. antarctica* (Forst.)«. »*N. australis* (Poepp.)« ist mit *N. obliqua* (Mirb.) Blume identisch, bei welcher schon Mirbel, wie bereits früher ausgeführt wurde, die Aehnlichkeit in den morphologischen Verhältnissen der Cupula mit denen von *F. sylvatica* und *ferruginea* constatirt und in seiner Sectionseintheilung zum Ausdruck gebracht hatte. Von den von Prantl angeführten Arten gehören *N. obliqua, alpina, antarctica* und *Gunnii* zu den *Nothofagus* mit längs den Seitennerven gefalteten Blättern, hingegen *N. Dombeyi* in die Gruppe mit nicht längs den Seitennerven gefalteten Blättern. Daraus ersehen wir, dass die Annäherung in der Ausbildung der Cupula bei beiden *Nothofagus*-Gruppen vorhanden ist, weiters sehen wir aber auch, dass gerade die grösste Abweichung *(N. antarctica)* bei einer Art jener Gruppe stattfindet, welche durch Vernation und Laubfall der Gattung *Fagus* am nächsten steht. Es ergibt sich also: *Fagus* Tourn. und *Nothofagus* Blume sind scharf geschieden durch die in den Diagnosen angeführten Merkmale der Blüthen, in der Ausbildung der Cupula zeigen einzelne *Nothofagus*-Arten Annäherung an *Fagus,* desgleichen in Vernation und Laubfall. Eine Art der in den Merkmalen des Laubes *Fagus* am nächsten stehenden *Nothofagus*-Gruppe zeigt indess die grösste Abweichung in der Cupula. Gerade dieser Umstand spricht, glaube ich, besonders für die generische Trennung der Buchen der südlichen Hemisphäre von denen der nördlichen. Dieselben Momente beweisen aber auch, dass die Sectionstheilung bei de Candolle keine Stütze in der historischen Entwicklung der Begriffe *Fagus* und *Nothofagus* findet, denn *Eufagus* DC. ist nicht *Fagus* Blume, sondern *Fagus* Tourn. + *Nothofagus* Blume ex parte, und ebenso ist *Nothofagus* DC. nicht gleich *Nothofagus* Blume, sondern *Nothofagus* Blume ex parte.

Wenn man eine systematische Gruppirung der Buchen geben will, so steht man vor einer Alternative. Entweder muss man den Gattungsbegriff *Fagus* erweitern, im Sinne von Hooker, oder man muss *Fagus* im Sinne Tournefort's acceptiren. Folgerichtig führt die letztere Entscheidung zur Anerkennung der Gattung *Nothofagus* Blume. Ausser den morphologischen Verhältnissen spricht für die generische Trennung von *Fagus* und *Nothofagus* auch die Thatsache, dass die Buchen der nördlichen Hemisphäre ein von den Buchen der südlichen Hemisphäre scharf geschiedenes Verbreitungsgebiet besitzen. Von Bedeutung für diese Frage sind auch die anatomischen Verhältnisse. Es handelt sich hierbei nicht um feinere histologische Details, sondern nur um auffällige Merkmale.

Schon Solereder[3]) hat eine Anzahl von Buchen der beiden Hemisphären untersucht und gefunden, dass allen Buchen nur die mehr oder minder hervortretende radiale

[1]) Natürl. Pflanzenfamilien, III 1, pag. 52, 53.

[2]) Prantl, Beiträge zur Kenntniss der Cupuliferen. Engler's Bot. Jahrb., VIII. Bd., 1887, pag. 327.

[3]) Solereder, Der systematische Werth der Holzstructur, München 1885, pag. 253.

Gefässanordnung, die einfache Tüpfelung der Gefässe bei angrenzenden Markstrahlen, die Tendenz zur Bildung leiterförmiger Perforation gemeinsam sei.

Solereder (l. c., pag. 254—255) untersuchte: *F. sylvatica* L., *F. ferruginea* Ait., *F. australis* Poepp., Coll. pl. Chil., III, Nr. 250,[1]) *F. alpina* Poepp., *F. antarctica* Forst., *F. betuloides* Mirb., *F. Cunninghami* Hook., *F. Dombeyi* Mirb., *F. Gunnii* Hook. fil., *F. procera* Poepp.

Bei *F. sylvatica* und *F. ferruginea* fand Solereder einreihige und mehrreihige, schon am zweijährigen Holze bis achtreihige Markstrahlen, bei den übrigen angeführten Arten nur ein- bis zweireihige Markstrahlen. Diese Verhältnisse sind schon mit der Loupe wahrnehmbar. Solereder kommt demgemäss zu dem Schlusse, dass *Eufagus* und *Nothofagus*, beide im Sinne von Bentham und Hooker angenommen, anatomisch gut unterschieden sind. Die auch in der histologischen Zusammensetzung des Holzes vorhandenen Unterschiede veranlassen Solereder, Blume's Aufstellung zweier Genera nicht ungerechtfertigt zu finden, da derartige Unterschiede innerhalb des Gattungskreises in der Regel nicht auftreten. Bei den untersuchten *Eufagus* ist das Holzprosenchym hofgetüpfelt, bei *Nothofagus* einfach getüpfelt. Die weiteren histologischen Verhältnisse sind im Wesentlichen die gleichen und können in dieser Arbeit füglich übergangen werden, obzwar sie genug des Interessanten bieten.[2]) Für die hier zu erörternden Fragen ist es jedoch von Wichtigkeit, zu untersuchen, ob die oben wiedergegebenen Resultate Solereder's nach Untersuchung sämmtlicher Buchenarten bestehen bleiben oder nicht. Von Solereder wurden nicht untersucht:

F. Sieboldii DC.
F. japonica Maxim.
N. Pumilio (Poepp. et Endl.).
N. fusa (Hook. fil.) Oerst.
N. nitida (Phil.).
N. Moorei (F. de Muell.).
N. Menziesii (Hook. fil.) Oerst.
N. Solandri Hook. fil.
N. Cliffortioides Hook. fil.
N. Blayrii T. Kirk.
N. apiculata Colenso.

Die Untersuchung dieser Arten[3]) ergab durchaus eine Bestätigung der von Solereder zuerst angegebenen anatomischen Unterschiede von *Eufagus* und *Nothofagus*. Nothwendig war diese Ergänzung der anatomischen Untersuchung hauptsächlich wegen der Buchenarten mit kleinen elliptischen, ganzrandigen Blättern (*Nothofagus Solandri, Cliffortioides* und *Blayrii*), da diese Gruppe bisher nach ihren anatomischen Verhältnissen unbekannt war.

Von den allen Buchen gemeinsamen anatomischen Merkmalen möchte ich das Oberflächenperiderm hervorheben. Zur Bildung von Borke scheint es normalerweise bei keiner Buchenart zu kommen. Vereinzelt dürften indess »Steinbuchen« bei allen Arten vorkommen. Die von Persoon[4]) beschriebene *Fagus quercoides*, welche nach den von ihm gegebenen Abbildungen eine ausgeprägte Schuppenborke besitzt, »*Fagus*

[1]) *Fagus australis* Poepp. sp. indescr. ist, wie die Untersuchung des citirten Exsiccates lehrt: *Fagus obliqua* Mirb.

[2]) Ich behalte mir vor, die vergleichende Histologie der Vegetationsorgane sämmtlicher Buchenarten an einem anderen Orte zu publiciren, da meine diesbezüglichen Untersuchungen noch nicht zu Ende geführt sind.

[3]) Nur *N. apiculata* Colenso war mir nicht zugänglich.

[4]) Persoon, »An Account of a remarkable Variety of the Beech, *Fagus sylvatica*«. Transact. of the Linn. soc. London, 1800, T. V, pag. 233, Tab. II. *F. quercoides* Pers. ist nicht zu verwechseln mit *F. quercoides* Hortul. Letztere ist eine schizophylle Gartenform.

sylvatica; varietas *quercoides,* cortice tesselato-sulcato«. Diese Buche wurde Persoon nur in einem einzigen Individuum bekannt, welches er in der Umgebung des von Göttingen etwa zwei Wegstunden entfernten Dorfes Reinhaussen aufgefunden hatte. Der Name *quercoides* wurde der rissigen, an die Eichenborke erinnernden Rinde halber gewählt. Person führt auch an, dass die Bevölkerung die in Rede stehende alte Buche »Rammelbuche« genannt hatte, in der Meinung, dass es ein Bastard zwischen Eiche und Buche sei. Dieser Meinung hat auch de Candolle[1]) gelegentlich der Anführung der Varietäten von *F. sylvatica* L. Ausdruck verliehen und sie gewissermassen sanctionirt, indem er schreibt: »*Qu. quercoides* (Pers. in Trans. Linn. soc., 5, pag. 233, t. 11) cortice tesselato-sulcato. Arbor unica prope Gottingen, progenies hybrida supposita *Quercus* et *Fagi.*«

Ich glaube indess, dass sicher kein Bastard vorliegt, denn die Knospen und Blätter, welche Persoon gleich der Rinde abbildet, weisen auf *Fagus* hin. An dem abgebildeten Blatte ist kein auffallendes Merkmal zu finden, es repräsentirt sich als jenes Formelement des Rothbuchenlaubes, welches durch einen deutlich gezähnten Rand ausgezeichnet ist. Persoon hat denn auch auf die Beschaffenheit des Laubes weiter kein Gewicht gelegt.

Wenn wir alle Thatsachen zusammenfassen und überblicken, so finden wir, dass die Gesammtheit der Buchenarten sich in zwei durch die Verbreitung scharf geschiedene Gruppen *(Fagus* und *Nothofagus)* sondern, welche sowohl durch Blüthen- als auch durch anatomische Merkmale gekennzeichnet sind. Die Merkmale des Laubes weisen auf phylogenetische Beziehungen dieser Gruppen hin. Den Buchen der nördlichen Hemisphäre *(Fagus)* nähert sich, obzwar durch die Merkmale der Blüthe scharf geschieden, in den morphologischen Verhältnissen der Frucht *Nothofagus obliqua* Mirb. Die südlichen Buchen mit längs den Nerven gefalteten Blättern bilden weder in morphologischen noch in anatomischen Verhältnissen ein Uebergangsglied zu *Fagus.* Die auffallende Scheidung der *Nothofagus* in zwei nach der Vernation verschiedene Gruppen kann wohl nur auf die während der Stammesentwicklung vorhandenen biologischen Factoren zurückgeführt werden. Es erscheint also die Scheidung der Buchenarten in zwei Gattungen gerechtfertigt: *Fagus* Tourn. und *Nothofagus* Bl. Bei *Nothofagus* finden wir die Arten, wie dies im Conspectus von Oerstedt zum Ausdruck gelangt, nach der Ausbildungsweise der männlichen Blüthe in zwei Typen gesondert. Dies führt folgerichtig zur Aufstellung zweier Untergattungen. Die Vernationsverhältnisse geben dann Sectionsmerkmale.

Auf diesen Anschauungen fussend, ergibt sich folgende Gliederung der Buchenarten:

Gen. *Fagus* Tourn.

1. *F. sylvatica* L.
2. *F. Sieboldii* Endl.
3. *F. japonica* Maxim.
4. (*F. ferruginea* Ait. =) *F. americana* Sweet.

Gen. *Nothophagus* Blume.

Subgen. I. *Lophozonia* Turcz. Styli breves acuti. Perigonium flor. masc. late cupulare, irregulariter multilobum, stamina 30—40. Involucri squamae liberae (*Nothofagus* 1 Oerst.).

5. *N. obliqua* (Mirb.) Blume.[2])
Syn.: *L. heterocarpa* Turcz. (1858).

Subgen. II. *Molischia*[3]) mihi. Stamina breves obtusi. Perigonium flor. masc. 5—6 lobum;

[1]) Prodromus, XVI 2, pag. 117.
[2]) Hieher gehört als Varietät *N. valdiviana* (Phil.).
[3]) So genannt nach Prof. Molisch (Prag).

stamina ca. 12. Involucri squamae inter se connatae (*Nothofagus* 2 Oerst.).

Sect. 1. *Calucechinus* (Homb. et Jacq. gen. indescr.). Folia in vernatione secus costas laterales plicata (*Nothofagus* 2 *a* Oerst.).

6. *N. antarctica* (Forst.) Oerst.[1])
7. *N. Pumilio* (Poepp. et Endl.).
8. *N. Gunnii* (Hook. fil.) Oerst.
9. *N. alpina* (Poepp. et Endl.) Oerst.
10. *N. procera* (Poepp. et Endl.) Oerst.[2])
11. *N. glauca* (Phil.).

Sect. 2. *Calusparassus* (Homb. et Jacq. gen. indescr.). Folia secus costas laterales non plicata (*Nothofagus* 2 *b* Oerst.).

a) Folia crenata:

12. *N. Moorei* (F. v. Mueller).
13. *N. fusca* (Hook. fil.) Oerst.
14. *N. apiculata* (Colenso).
15. *N. Dombeyi* (Mirb.) Blume.[3])
16. *N. betuloides* (Mirb.) Blume.[4])
17. *N. Cunninghami* (Hook.) Oerst.
18. *N. Menziesii* (Hook. fil.) Oerst.

b) Folia integra:

19. *N. Solandri* (Hook. fil.) Oerst.
20. *N. Cliffortioides* (Hook. fil.) Oerst.
21. *N. Blayrii* T. Kirk.

[1]) Hieher gehört als Varietät *N. uliginosa* (Phil.), *N. Montagnei* (Hombr. et Jacq.).
[2]) Identisch ist wahrscheinlich *N. nervosa* (Phil.).
[3]) Wahrscheinlich nur eine Varietät ist *N. nitida* (Phil.).
[4]) Varietäten sind *N. dubia* (Mirb.), *N. Forsteri* (Hook.).